

BEST AVAILABLE COPY

Federal Republic  
of Germany

Utility Patent  
DE 298 06 638 U 1

Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 60 R 1/00  
B 60 Q (O?) 1/44  
H 04 N 7/18  
G 08 G 1/054

File Number: 298 06 638.6  
Application Date: 11 April 98  
Registration Date: 18 June 98  
Announcement in  
Patentblatt: 30 July 98

German Patent  
Office

---

Domestic Priority:  
197 25 701.1 18 June 97

Holder:  
Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507  
Lüdenscheid, DE

Representative:  
Schröter und Haverkamp,  
Patent Attorneys,  
58636 Iserlohn

---

Camera Monitoring Device

---

BEST AVAILABLE COPY



## Camera Monitoring Device

The invention relates to a camera monitoring device with an electronically operated recording camera to be disposed in the rearward region of a motor vehicle, and an image reproduction and/or display arrangement disposed such that it is visible to the driver.

DE 43 36 288 C1 discloses the disposition of a camera in the rear region for monitoring the back or front space of a motor vehicle to be parked. The image recorded by the video camera is therein electronically transmitted to a monitor or the like in the field of vision of the driver.

According to DE 44 10 617 A1 a monitoring device has been proposed for displaying the distance of a motor vehicle from an obstacle. This monitoring device with its electronics [system] is accommodated within the brake light, which is located in the interior compartment of the motor vehicle in the proximity of the rearview window. Such a known monitoring device operates with ultrasound or infrared sensors. It is therein proposed to accommodate the electronics of this sensory monitoring device also in the housing of the brake light, whose luminous means are mounted in socket holders. The control required for the sensors is therein intended to be provided on a circuit board which also carries optical display elements such as light-emitting diodes (LED) or incandescent bulbs.

The invention addresses the problem of proposing a cost-effective camera monitoring device without additional impairment of the interior or the exterior appearance of a motor vehicle.

The problem of the invention is solved by disposing the recording camera on a one-



or multidimensional circuitry support comprising conductors or the like of a rear light unit according to claim 1. The camera with its electrical and mechanical connection elements is therein preferably installed on an additional (third) rear light unit disposed approximately centrally in the rear region of the motor vehicle and additionally equipped with light-emitting diodes. Circuitry supports are circuit board elements with one or several process areas as well as supports with an MID technology (Molded Interconnect Devices), in which on elements of synthetic material a metallization with strong adhesive power is applied. With metallizations, structured in such manner, of the synthetic formed parts according to MID technology, [they] can also assume the electric functions in the base support.

Known microcameras are suitable for installation on said circuitry supports, and they can in particular be installed on such circuitry supports, on which also light-emitting diodes are mounted; such as for example on the known third brake lights of motor vehicles, which are preferably found in the region behind the rearview window or on the rear edges of the motor vehicles or on spoilers.

In further development of the invention, claim 3 proposes assigning to the camera an illumination arrangement, which preferably is also installed on the circuitry support. Such an illumination arrangement can operate in the infrared light range and can additionally be clocked under code, as specified in claim 7.

In many motor vehicles a third brake light is already available as standard, in which light-emitting diodes (LED) are installed on a circuitry support. Such a brake light can for example be combined in the manner according to the invention with the electronic minicameras based on semiconductor sensors, and the arrangement can be expanded by a matrix of infrared radiators.

---

Due to the exposed disposition of such a third brake light, the integrated camera can serve especially as a parking aid, if the image recorded by it is transmitted into the



field of vision of the driver. The reproduction of the recorded camera image can therein preferably take place on an LC display of an available GPS system, since during a parking phase no GPS information need to be displayed.

Proposed is also according to claim 1 to switch on the camera and its associated display arrangement by switching into reverse gear.

In addition to its use as a parking aid, the use of the camera as a front end of an image processing system is also conceivable. Functions such as rearview window rain sensing system, measurement of the rearview window dirt or dimming of the rearview mirror can also be realized. The additional infrared radiators serve primarily for the glare-free illumination of the area recorded by an infrared-sensitive camera in order to ensure the function of the camera even in darkness. Clocking under code of the infrared light sources can additionally be utilized for the unidirectional transmission of information to a following motor vehicle.

In the following the invention will be explained in further detail in conjunction with an embodiment example shown in the drawing. Therein depict:

Fig. 1: in side view the schematic representation of a motor vehicle,

Fig. 2: schematic view of a circuitry support of a brake light unit equipped with a camera, light-emitting diodes and infrared light-emitting diodes, which is disposed in region "A" in the proximity of the rearview window of the motor vehicle according to Figure 1, and

Fig. 3: sectional view along line A-A in Figure 2.

---

According to the view in Figure 1, in the interior of a motor vehicle 1 in the upper region of the rearview window 2 an additional brake light unit 3 is disposed. Such a



brake light unit receives in its housing 31 a circuitry support 4, for example in the form of a planar circuit board. On this circuitry support 4 is disposed, for example centrally, an electronic camera 7, around which, for example concentrically, several infrared diodes 5 are disposed. The circuitry support, in addition, includes for the brake light function the appropriate light-emitting diodes in multiple disposition.

In the field of vision of the driver in motor vehicle 1 is provided a (not shown) image reproduction and/or display arrangement, on which the images recorded by the camera or other measured values can be visually recognized.



## Compilation of Reference Numbers

- 1 Motor vehicle
- 2 Rearview window
- 3 Brake light unit
- 31 Housing
- 32 Window covering
- 4 Circuitry support
- 5 Light-emitting diode
- 6 Infrared diode
- 7 Camera



## Claims

1. Camera monitoring device with an electronically operated recording camera to be disposed in the rearward region of a motor vehicle and an image reproduction and/or display arrangement disposed such that it is visible to the driver, characterized in that the recording camera (7) is installed on a one- or multi-dimensional circuitry support (4), comprising conductors or the like, of a rear light unit (3).
2. Device as claimed in claim 1, characterized in that the camera (7) is installed on an additional (third) brake light unit (3) disposed approximately centrally in the rearward region of the motor vehicle (1) and equipped with light-emitting diodes (5).
3. Device as claimed in claim 1, characterized in that an illumination arrangement (6) is associated with the camera (7).
4. Device as claimed in claim 3, characterized in that the illumination arrangement (6) operates in the infrared light range.
5. Device as claimed in claim 1, characterized in that the brake light unit (3), disposed in the interior of the motor vehicle behind the rearview window (2), ~~with the camera (7) is part of a sensory system for the control of a rain and splash water-reactive arrangement.~~



6. Device as claimed in claim 1, characterized in that the camera (7) is part of an arrangement for distance measuring.
7. Device as claimed in claim 4, characterized in that the illumination arrangement (6) is clocked under code.
8. Device as claimed in one or several of the preceding claims, characterized in that the camera (7) can be switched on by switching into reverse gear.





①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 06 638 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 1/00**  
B 60 Q 1/44  
H 04 N 7/18  
G 08 G 1/054

②① Aktenzeichen:	298 06 638.6
②② Anmeldetag:	11. 4. 98
④⑦ Eintragungstag:	18. 6. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	30. 7. 98

**DE 298 06 638 U 1**

- |  |  |
|--|--|
| ⑥⑥ Innere Priorität:<br>197 25 701. 1      18. 06. 97                    |  |
| ⑦③ Inhaber:<br>Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507<br>Lüdenscheid, DE     |  |
| ⑦④ Vertreter:<br>Patentanwälte Schröter und Haverkamp, 58636<br>Iserlohn |  |

⑤④ Kameraüberwachungseinrichtung

**DE 298 06 638 U 1**

Leopold Kostal GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 47  
D-58507 Lüdenscheid

### **Kameraüberwachungseinrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Kameraüberwachungseinrichtung mit einer im Heckbereich eines Kraftfahrzeuges anzuordnenden elektronisch betriebenen Aufnahmekamera und einer für den Fahrer sichtbar angeordneten Bildwiedergabe- und/oder Anzeigevorrichtung.

Bekannt ist aus der DE 43 36 288 C1 die Anordnung einer Kamera im Heckbereich zur Überwachung des Rück- bzw. Frontraumes eines einparkenden Kraftfahrzeuges. Das von der Videokamera aufgenommene Bild wird dabei elektronisch auf einen Monitor oder dergleichen im Sichtbereich des Fahrers übertragen.

Nach der DE 44 10 617 A1 ist eine Überwachungseinrichtung zur Anzeige des Abstandes eines Fahrzeuges von einem Hindernis vorgeschlagen worden. Dabei ist diese Überwachungseinrichtung mit ihrer Elektronik innerhalb einer Bremsleuchte untergebracht, die sich im Innenraum des Kraftfahrzeuges im Bereich der Heckscheibe befindet. Eine solche bekannte Überwachungseinrichtung arbeitet mit Ultraschall- oder Infrarotsensoren. Dabei wird vorgeschlagen, auch die Elektronik dieser sensorischen Überwachungseinrichtung im Gehäuse der Bremsleuchte unterzubringen, deren Leuchtmittel in Fassungsträgern montiert sind. Die für die Sensoren erforderliche Steuerung soll dabei auf einer Leiterplatte vorgesehen sein, die auch optische Anzeigeelemente wie Leuchtdioden (LED) oder Glühlampen trägt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kameraüberwachungseinrichtung in kostengünstiger Weise und ohne zusätzliche Beeinträchtigung des inneren bzw. des äußeren Erscheinungsbildes eines Kraftfahrzeuges vorzuschlagen.

Gelöst wird die Erfindungsaufgabe durch die Anordnung der Aufnahmekamera auf einem Leiterbahnen oder dergleichen aufweisenden, ein- oder mehrdimensionalen Schaltungsträger einer Heckleuchteinheit gemäß Anspruch 1. Vorzugsweise soll dabei die Kamera mit ihren elektrischen und mechanischen Verbindungselementen an einer etwa mittig im Heckbereich des Kraftfahrzeuges angeordneten zusätzlich (dritten) mit Leuchtdioden bestückten Heckleuchteinheit installiert sein. Schaltungsträger sind dabei sowohl Leiterplattelemente mit einer oder mehreren Prozeßflächen sowie Träger mit einer MID-Technologie (Molded Interconnect Devices), bei denen auf Elementen aus Kunststoffen eine haftfeste Metallisierung aufgebracht ist. Mit derartig strukturierten Metallisierungen der Kunststoffformteile nach der MID-Technologie können auch die elektrischen Funktionen im Basisträger übernehmen.

Bekannte Mikrokameras sind geeignet zur Installation auf den vorher genannten Schaltungsträgern, wobei sie insbesondere an solchen Schaltungsträgern installiert werden können, an denen auch Leuchtdioden montiert sind, wie beispielsweise an den bekannten dritten Bremsleuchten von Kraftfahrzeugen, die vorzugsweise im Bereich hinter der Heckscheibe oder an hinteren Kanten der Fahrzeuge oder an Spoilern zu finden sind.

In weiterer Ausbildung der Erfindung wird gemäß Anspruch 3 vorgeschlagen, der Kamera eine Beleuchtungsvorrichtung zuzuordnen, die bevorzugt ebenfalls auf dem Leitungsträger installiert ist. Dabei kann eine solche Beleuchtungsvorrichtung im Infrarotlichtbereich arbeiten und zusätzlich codiert getaktet sein, wie in Anspruch 7 angegeben.

In vielen Kraftfahrzeugen ist eine dritte Bremsleuchte bereits serienmäßig vorhanden, bei der auf einem Schaltungsträger Leuchtdioden (LED) installiert sind. Eine solche Bremsleuchte kann beispielsweise mit den auf Halbleitersensoren basierenden elektronischen Minikameras in der erfindungsgemäßen Weise kombiniert werden, wobei die Anordnung um eine Matrix aus Infrarotstrahlern erweitert werden kann.

Aufgrund der exponierten Anordnung einer solchen dritten Bremsleuchte kann die integrierte Kamera besonders als Einparkhilfe dienen, wenn deren aufgenommenes Bild in den Sichtbereich des Fahrers übertragen wird. Die Wiedergabe des aufgenommenen Kamerabildes kann dabei vorzugsweise auf einem LC-Display eines vorhandenen GPS-Systemes erfolgen, da während einer Einparkphase keine GPS-Informationen angezeigt werden müssen.

Vorgeschlagen wird auch gemäß Anspruch 1 die Kamera und deren zugehörige Anzeigevorrichtung bei Einlegung des Rückwärtsganges einzuschalten.

Neben einer Verwendung als Einparkhilfe ist auch der Einsatz der Kamera als Frontend eines bildverarbeitenden Systems denkbar. Es können Funktionen wie Heckscheibenregensensorik, Messung der Heckscheibenverschmutzung oder Abblendung des Rückspiegels realisiert werden. Die zusätzlichen Infrarotstrahler dienen in erster Linie einer blendfreien Ausleuchtung des von einer infrarotempfindlichen Kamera aufgenommenen Bereiches, um auch die Funktion der Kamera bei Dunkelheit sicherzustellen. Codierte Taktung der Infrarotlichtquellen kann zusätzlich zur unidirektionalen Übermittlung von Informationen zu einem nachfolgenden Kfz benutzt werden.

Anhand eines abgebildeten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1:** in einer Seitenansicht die schematische Darstellung eines Kraftfahrzeuges,

**Fig. 2:** die schematische Ansicht eines Schaltungsträgers einer mit Kamera, Leuchtdioden und Infrarotleuchtdioden bestückten Bremsleuchteneinheit, die im Bereich „A“ im Heckscheibenbereich des Fahrzeuges gemäß Figur 1 angeordnet ist und

**Fig. 3:** eine Schnittdarstellung nach der Linie A-A in Figur 2.

Gemäß der Darstellung in Figur 1 ist im Inneren eines Kraftfahrzeuges 1 im oberen Bereich der Heckscheibe 2 eine zusätzliche Bremsleuchteneinheit 3 angeordnet. Eine solche Bremsleuchteneinheit nimmt in ihrem Gehäuse 31 einen Schaltungsträger 4 auf, beispielsweise in Form einer planaren Leiterplatte. Auf diesem Schaltungsträger 4 ist etwa mittig eine elektronische Kamera 7 angeordnet, um die beispielsweise konzentrisch mehrere Infrarotdioden 5 installiert sind. Der Schaltungsträger nimmt außerdem für die Bremsleuchtenfunktion die entsprechenden Leuchtdioden in Mehrfachanordnung auf.

In dem Fahrzeug 1 ist im Sichtbereich des Fahrers eine nicht dargestellte Bildwiedergabe- und/oder Anzeigevorrichtung vorgesehen, bei der die von der Kamera aufgenommenen Bilder oder sonstigen Meßwerte erkennbar gemacht werden können.

11.04.98

- 5 -

### **Zusammenstellung der Bezugszeichen**

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | Kraftfahrzeug        |
| 2  | Heckscheibe          |
| 3  | Bremsleuchteneinheit |
| 31 | Gehäuse              |
| 32 | Fensterabdeckung     |
| 4  | Schaltungsträger     |
| 5  | Leuchtdiode          |
| 6  | Infrarotdiode        |
| 7  | Kamera               |

## Schutzansprüche

1. Kameraüberwachungseinrichtung mit einer im Heckbereich eines Kraftfahrzeuges anzuordnenden elektronisch betriebenen Aufnahmekamera und einer für den Fahrer sichtbar angeordneten Bildwiedergabe- und/oder Anzeigevorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmekamera (7) auf einem Leiterbahnen oder dergleichen aufweisenden, ein- oder mehrdimensionalen Schaltungsträger (4) einer Heckleuchteinheit (3) installiert ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kamera (7) an einer etwa mittig im Heckbereich des Kraftfahrzeuges (1) angeordneten zusätzlichen (dritten) mit Leuchtdioden (5) bestückten Bremsleuchteinheit (3) installiert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kamera (7) eine Beleuchtungsvorrichtung (6) zugeordnet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beleuchtungsvorrichtung (6) im Infrarotlichtbereich arbeitet.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Inneren des Kraftfahrzeuges hinter der Heckscheibe (2) angeordnete Bremsleuchteinheit (3) mit der Kamera (7) Teil einer Sensorik zur Steuerung von Regen- und Spritzwasser reaktiven Vorrichtung ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kamera (7) Teil einer Vorrichtung zur Abstandsmessung ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beleuchtungsvorrichtung (6) codiert getaktet ist.
8. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kamera (7) über die Einlegung des Rückwärtsganges einschaltbar ist.

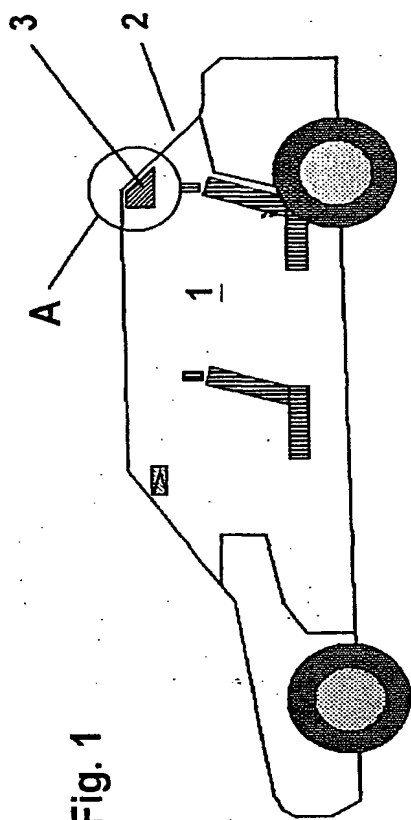


Fig. 1

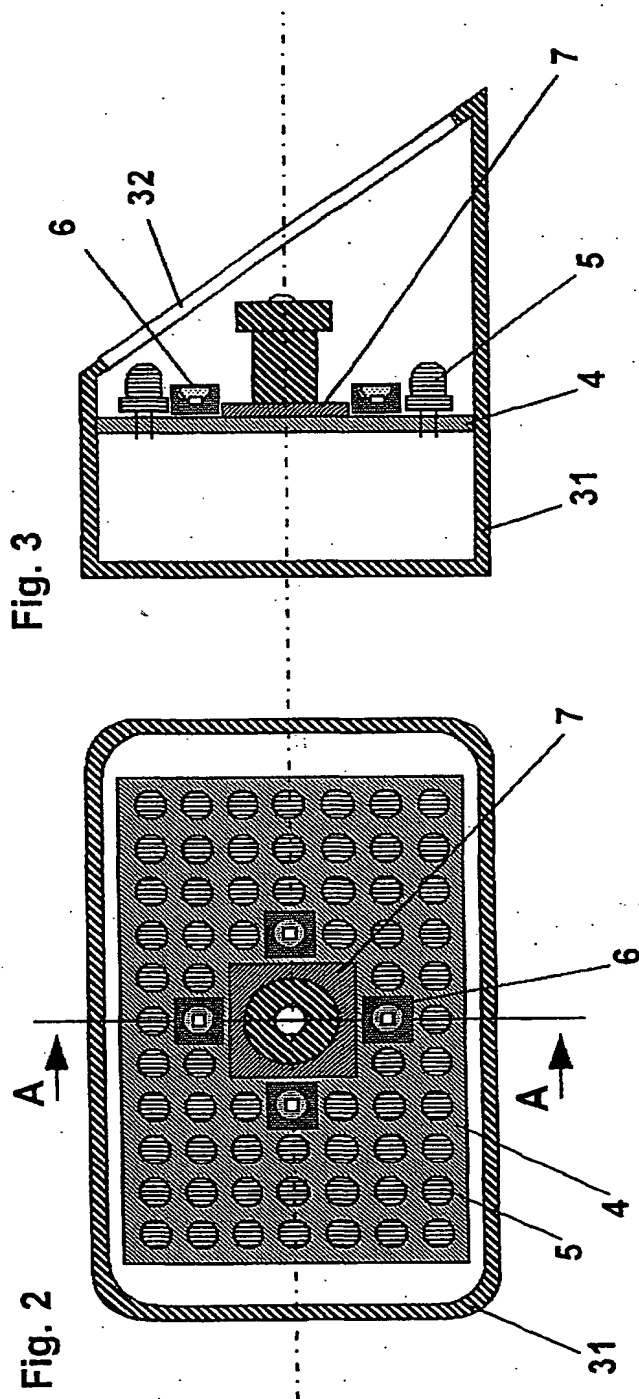


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 3

